I.U.F.M. de l'Académie de Montpellier
Site de Montpellier

- Mémoire professionnel en sciences -

# Développement de l'esprit civique par l'Education à l'Environnement et au Développement Durable

MARTEL Corine

**Tuteur du mémoire :** Valérie de la Forest
**Assesseur :**

Classes concernées : CE2 – CM1 – CM2 de l'école publique de Cabrières

Date de la soutenance : mai 2005

## Résumé

Ce mémoire décrit comment l'étude des déchets peut développer l'esprit civique et critique des élèves. Après une présentation du développement durable et des Instructions Officielles, il détaille le déroulement (objectifs, démarche pédagogique) de la séquence de sciences. Avant de conclure, une analyse de l'activité des élèves et, des compétences transversales développées a été réalisée.

**Mots clés** : développement durable, démarche scientifique, citoyenneté, esprit critique, déchets, recyclage, valorisation.

## Abstract

This work describes how the study of wastes can develop citizenship and criticism in pupils' minds. After introducing sustainable development and national curriculum, it details the cycle (objectives, pedagogical application) of a scientific sequence. Before concluding, an analysis of both pupils' activity and of the cross competences they have developed, was performed.

**Key-words:** sustainable development, scientific application, citizenship, critical mind, wastes, recycling, valorisation.

## Mention et opinion motivée du jury

# Sommaire

# Tables des annexes

La durabilité renvoie à des manières de penser le monde, et d’envisager les genres de pratiques sociales et individuelles produisant :

• des individus moraux, autonomes et épanouis,

• des communautés bâties sur l’engagement collectif, la tolérance et l’équité,

• des systèmes et des institutions sociaux faisant une place à la participation, à la transparence et à la justice,

• des pratiques écologiques qui valorisent et soutiennent la biodiversité et les processus écologiques vitaux.

*Hill et al, 2003*

En apprenant tout au long de notre vie, nous nous donnons les moyens de faire les choix les plus avantageux au fur et à mesure que l'avenir se précise.

*Scott & Gough, 2003*

# Introduction

---

Un dossier récemment publié dans *Le Monde* (10 novembre 2004) rappelle que le développement durable constitue une forte préoccupation mondiale depuis quelques années. Selon les termes du rapport Brudtland (1987), il se définit par *un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures de répondre aux leurs*. Le développement durable est une démarche dont l'objectif est de modifier les comportements et les actions afin de tenir compte des relations entre les ressources naturelles de l'environnement et les composantes durables des activités humaines (économiques, environnementales, sociales et, culturelles). Les valeurs (respect de l'autre, de l'environnement), la diversité, le savoir, les langues et les visions du monde qui vont de pair avec la culture (manière de croire ou de se comporter tout au long de la vie, et qui évolue constamment au gré du temps et des échanges avec les autres cultures) forment les piliers du développement durable.

L'éducation permet à l'homme de se comprendre et de comprendre les autres. Elle met en évidence les liens qui l'unissent à son environnement naturel et social. Ainsi, l'éducation à l'environnement et au développement durable (EEDD) se caractérise par :

- une interdisciplinarité et un holisme : l'apprentissage en vue du développement s'inscrit dans l'ensemble des contenus et n'est pas une discipline distincte (se référer à la circulaire du Bulletin Officiel n°28 de juillet 2004),
- l'acquisition de valeurs,
- le développement de la pensée critique et la résolution des problèmes liés au développement durable,
- le recours à une multiplicité de méthodes : la parole, les arts plastiques, les débats, les expériences, les pédagogies diverses,

• la prise de décisions en collectivité : les apprenants participent aux décisions sur la manière dont ils vont apprendre,
• un accord avec la vie locale, en traitant les problèmes locaux et mondiaux.

Le travail, décrit dans ce mémoire professionnel, tente de montrer comment l'EEDD favorise le développement de l'esprit civique et de l'esprit critique des élèves. Je présenterai, tout d'abord, le développement durable et les Instructions Officielles. Ensuite, je détaillerai les objectifs et la démarche pédagogique suivis ainsi que le déroulement des séances menées en classe. Avant de conclure, j'analyserai l'activité des élèves au cours des séances puis, je décrirai les compétences transversales qu'elles ont permis de développer.

Avant de poursuivre, je me dois de décrire le contexte de travail induit par le multiple niveau (CE1 à CM2) de la classe. D'une part, les séances menées ont été très guidées car les élèves n'étaient pas habitués à travailler en groupe, ni à suivre une démarche expérimentale. D'autre part, j'ai mis en place une différenciation du travail au niveau des connaissances et des évaluations. Ainsi, bien que les élèves de CE1 soient intégrés à toutes les activités menées en sciences, j'ai choisi de présenter et de limiter la discussion aux productions écrites (schémas, comptes-rendus d'expériences et évaluations) des élèves du cycle III.

# I - Le développement durable et les Instructions Officielles

## 1 – L'histoire du développement durable

En 1992, la conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement, nommée Le Sommet Terre, a attribué une forte priorité à l'éducation dans la réalisation d'un développement qui respecterait et protègerait le milieu naturel. Elle a insisté sur le processus d'orientation et de réorientation de l'éducation afin de favoriser les valeurs et les attitudes de respect de l'environnement, en évoquant les moyens d'y parvenir.

Au cours de l'année 2000, la communauté internationale a adopté les objectifs de développement et de coopération pour le millénaire comme cadre structurel, en insistant sur le fait que *le développement durable est une démarche dynamique et évolutive, à multiples dimensions et susceptible de nombreuses interprétations, qui reflètent des façons de voir adaptées au plan local et à la culture d'un monde*. Au forum mondial sur l'éducation qui s'est tenu au Sénégal (Dakar, avril 2000), la communauté a réaffirmé sa foi dans la Déclaration mondiale sur l'éducation pour tous, adoptée en 1990 à Jomtien (Thaïlande). Dans la droite ligne de la Déclaration Universelle des droits de l'homme et de la Déclaration Mondiale sur l'éducation pour tous, le forum mondial a reconnu que *l'éducation était un droit humain fondamental et qu'il était la clé du développement durable, de la paix et de la stabilité, de la croissance socioéconomique et de la cohésion nationale*.

Au cours du Sommet de Johannesburg (2002), la notion s'est élargie à la justice sociale et au combat contre la pauvreté (principes primordiaux pour un développement durable). Les volets humains et sociaux signifient que la solidarité, l'équité, le partenariat et la coopération sont aussi fondamentaux que les approches scientifiques de la protection de l'environnement. Tout en réitérant les points relatifs à l'éducation parmi les objectifs de développement pour le millénaire ainsi que pour le cadre d'action de Dakar, le Sommet a proposé la Décennie de l'éducation comme signe évident que l'éducation et l'apprentissage étaient au cœur des tentatives de développement durable. À sa 57ème réunion (décembre 2002), l'Assemblée Générale (AG) des Nations Unies (NU) ainsi proclamé la période 2005 à 2014 : **Décennie de l'Education en vue du Développement Durable** (résolution A/RES 57/254, du 21 février 2003), en soulignant

que *l'éducation est un élément indispensable pour réaliser le développement durable*. Elle a simultanément désigné l'UNESCO comme agence responsable de la promotion et de la mise en oeuvre de **la Décennie**. Suite à l'AG des NU, la conférence des ministres de l'environnement (organisée par la commission économique des NU, à Kiev en mai 2003), a souligné la nécessité d'améliorer les systèmes éducatifs et la conception des programmes d'apprentissage du développement durable afin de mieux faire comprendre à tous comment promouvoir et réaliser cette démarche. Après une consultation initiale des partenaires des NU en septembre 2003, l'UNESCO a diffusé le cadre de référence pour ce programme d'application. L'ébauche de ce dernier a été examinée par des experts reconnus dans le domaine, avant d'être présentée au groupe qui conseille le directeur général de l'UNESCO sur ce sujet (juillet 2004). Ce groupe propose sept stratégies clés : la sensibilisation, la consultation et la prise en main, le partenariat et les réseaux, le renforcement des capacités et la formation, la recherche et l'innovation, les technologies de l'information et de la communication, et enfin le suivi et l'évaluation. Le programme d'application a été présenté à la 59ème session de l'AG des NU à New York (octobre 2004) et a été finalisé fin décembre 2004, avant le lancement international de la Décennie (début 2005).

## 2 - Les Instructions Officielles

L'éducation à l'environnement est entrée dans les programmes scolaires français, il y a presque 30 ans (circulaire n°77-300 du Bulletin Officiel du 29 août 1977), avec pour objectif de *développer chez l'élève une attitude d'observation, de compréhension et de responsabilité à l'égard de l'environnement*. Durant ces trente dernières années, l'effort de protection de l'environnement a été intégré à une exigence d'assurer un développement harmonieux en favorisant une croissance soutenue, en garantissant l'équité sociale et en préservant les ressources naturelles (Journal des Instituteurs et des Professeurs des Ecoles, 2004).

Le Plan de Rénovation de l'Enseignement des Sciences et de la Technologie à l'Ecole (PRESTE), paru en juin 2000 (intégré au Bulletin Officiel hors série n°1 du 14 février 2002), a tracé un cadre d'action pour atteindre des objectifs simples concernant l'enseignement des sciences :

- développer le sens et le goût de l’observation du monde réel où l’omniprésence du virtuel rend la confrontation au réel particulièrement nécessaire,
- offrir des occasions de conduire des investigations, d’expérimenter, de manipuler, d’argumenter, de questionner,
- faire découvrir la démarche scientifique,
- inciter les élèves à décrire ce qu’ils font et développer leur capacité de formulation d’hypothèses et d’expression de leurs pensées.

L’éducation au développement et à la solidarité internationale a permis de comprendre les grands déséquilibres mondiaux et de réfléchir aux moyens d’y remédier, afin que tous les peuples aient le droit de contribuer au développement et d’en bénéficier (Bulletin Officiel n°30 du 24 juillet 2003). Son objectif était de donner une cohérence aux multiples informations auxquelles les élèves étaient confrontés. Elle visait également à leur faire prendre conscience de l’interdépendance des régions du monde dans le processus de mondialisation, en orientant leur curiosité vers les réalités économiques, sociales et culturelles des pays en développement.

Depuis la rentrée 2004, l’éducation à l’environnement s’est généralisée à tous les établissements scolaires (Bulletin Officiel n°6 du 5 février 2004). Cette généralisation a été préparée par la direction de l'enseignement scolaire (plus particulièrement, par M. Richard mandaté par le premier ministre) qui a été chargée de piloter, au niveau national, une expérimentation dont le but était l’analyse des pratiques de 10 académies, durant l’année 2003-2004. La mise en pratique de l’EEDD doit s’appuyer, selon M. Richard, sur une approche pluridisciplinaire et transdisciplinaire (pédagogie de projet). Elle permettrait d’acquérir des connaissances, et offrirait le moyen de développer chez l’élève des compétences et des comportements nécessaires à la vie en société - l’esprit d’objectivité et d’ouverture ne pouvant s’acquérir que par le biais de l’éducation. En liaison avec l’éducation civique, l’éducation à l’environnement développerait une prise de conscience de la complexité de l’environnement et de l’action exercée par l’homme.

La circulaire n°28 du Bulletin Officiel du 15 juillet 2004 (remplaçant celle du 29 août 1977) a eu pour objectif de donner une nouvelle dimension pédagogique à l’éducation à l’environnement en l’intégrant dans une perspective de développement durable. La stratégie nationale s’est appuyée sur les recommandations du rapport de l’Inspection Générale et sur les conclusions de l’expérimentation citée précédemment. A la rentrée 2004, l’éducation à l’environnement et au développement durable se devait

d’être construite de façon cohérente et progressive tant à l’intérieur de chaque discipline qu’entre les différentes disciplines.

À l’école primaire, l’éducation à l’environnement est fondée sur l’acquisition de connaissances et de comportements ancrés dans une démarche d’investigation de problématiques liées à l’environnement. Les programmes de l’école primaire, arrêtés le 25 janvier 2002 (Bulletin Officiel hors série n°1 du 14 février 2002), fournissent de nombreuses occasions d’aborder les questions se rapportant à l’environnement et au développement durable et insistent sur le fait que l’éducation à l’environnement doit être intégrée dans le projet d’école.

# II - Le projet

J’ai choisi d’aborder le thème des déchets et plus généralement, la pollution des écosystèmes pour plusieurs raisons. La première raison est ma sensibilité personnelle à la protection de l’environnement et des espèces mises à mal par nos sociétés. Je pense, en effet, que de gros efforts peuvent être fournis pour diminuer la production des déchets (emballages individuels…), pour les valoriser et améliorer le tri sélectif. A ce problème s’ajoute le facteur aggravant qu’est l’augmentation de la pollution générée par les pays en voie de développement et qui est, pour l’instant, encore mal gérée. Ma seconde raison est liée à ma conviction que certaines valeurs doivent être transmises dès le plus jeune âge, si l’on souhaite développer une société responsable où les individus auront conscience de la conséquence de leurs actes.

**1 - Les objectifs pédagogiques :**

L’étude du devenir des déchets a permis de travailler trois types objectifs (Giolitto & Clary, 1994) :

- les objectifs d’attitudes : la prise de conscience des responsabilités de chacun face aux enjeux du développement durable, le travail en collaboration, le tutorat, le développement de l’esprit critique…

- les objectifs de méthodes : la mise en place d’une décharge de surface, le suivi expérimental...
- les objectifs de structuration de concepts : aborder l’environnement sous un angle concret et quotidien, comprendre l’histoire de la matière et des ressources de la planète, voyager dans le temps et l’espace pour comparer les manières de consommer et enfin, découvrir le fonctionnement des filières de recyclage et la valorisation des déchets.

**2 - La démarche pédagogique :**

La mise en oeuvre des objectifs, cités précédemment, implique le recours à une pédagogie de projet. Cette démarche pédagogique s’avère complètement adaptée à la mise en oeuvre d’actions concrètes, fondées sur l’interdisciplinarité, la différenciation pédagogique et l’autonomie. Selon L. Sauvé (1989), l’éducation à l’environnement prône *le développement d’une pédagogie spécifique tels : l’approche globale et systémique de la réalité, l’interdisciplinarité pédagogique, l’ouverture de l’école sur le milieu, le recours à la démarche de résolution de problèmes réels*. Ainsi, l’approche expérimentale a été favorisée lors des séances menées en classe (réalisation d’une décharge de surface pour observer le devenir des déchets). L’intérêt de ce travail réside dans la mise en relation de l’expérimentation avec les problèmes de la vie quotidienne des élèves (les déchets à la maison, le compostage…) ainsi que la vie de la commune (le tri sélectif…). Concernant l’organisation de la classe, le travail s’est articulé autour d’une alternance entre les travaux collectifs (partage de recherches et de questionnements lors des discussions, débats…) et individuels. Les élèves, en s’organisant dans l’espace de la classe mais aussi par rapport au temps imparti à chaque tâche, ont gagné en autonomie et ont développé le comportement citoyen.

**3 - La démarche de projet :**

Des outils variés ont été utilisés au cours des séances : l’expérimentation, les documents scientifiques, une poubelle représentant le pourcentage des types de déchets dans un foyer français - prêtée par un professeur de biologie et réalisée par des élèves de collège (se référer aux photographies 1 et 2).







Photographies 1 et 2 : poubelle représentant le pourcentage des types de déchets dans un foyer français

Les séances ont fréquemment été ponctuées par des **débats** ayant de nombreuses implications dans le domaine « vivre ensemble ».

D’une part, le débat a permis de développer des compétences en **langages oral et écrit** lors de la formulation des points de vue mais aussi, par la réalisation de traces écrites (schémas, tableau, écriture…). Il a favorisé le partage des connaissances acquises (recherche de mots dans le dictionnaire…), la construction de classements (sous la forme de tableau, de diagramme…), et l’évaluation des acquis concernant la consommation et la gestion des déchets.

D’autre part, le débat a favorisé, selon les élèves concernés, l’émergence ou le développement d’un **comportement citoyen** par la prise de conscience de l’action qu’ils pouvaient avoir pour améliorer la qualité de leur environnement. Ils ont ainsi instauré des règles de vie dans la cour où des responsables étaient chargés de ramasser les papiers. Les élèves se sont également rendus compte qu’ils pouvaient consommer autrement (acheter des produits avec moins d’emballages, utiliser moins de sacs en plastique lorsqu’ils allaient faire les courses…). Cette prise de conscience s’est accompagnée d’un désir de transmettre un message à leur entourage. Ainsi, lors des séances consacrées aux Arts Visuels, les élèves ont créé des affiches de sensibilisation pour faire prendre conscience de la fragilité de la nature et de la nécessité de la protéger. Leur travail a débouché sur la création d’oeuvres artistiques qui ont permis l’utilisation de feuilles mortes.

L'étude du recyclage a été poursuivie pendant l'année scolaire, notamment par l'intervention d'une association de protection de la nature qui devait rappeler et compléter les connaissances acquises par les élèves (9 demi-journées). Enfin, des actions ont été proposées par les élèves pour ramasser les déchets dans la nature au printemps.

# III - Les séances menées en classe

La démarche expérimentale mise en place au cours de ces séances s'est inspirée du travail réalisé par la Main A la Pâte. La séquence menée est constituée de 8 séances (dont une évaluation diagnostique et une évaluation sommative), à raison de 2 à 3 séances par semaine. Je vais procéder à leur description synthétique.

### 1 - Les conceptions des élèves

En début de séquence (séance 1 ; annexe 1), le recueil de conceptions a permis d'évaluer les connaissances des élèves concernant le devenir des déchets. Les conceptions initiales constitueraient le savoir, le non savoir ainsi que les impressions et les images mentales de l'individu en relation avec le thème de l'apprentissage (De Vecchi & Giordan, 2002). Selon les mêmes auteurs, l'individu fonctionnerait également avec sa pensée symbolique et son corps (attitudes et comportements). L'évaluation des conceptions permet d'orienter, d'adapter la séquence et de mesurer l'évolution des connaissances et des compétences acquises par les élèves (Coquidé-Cantor, Lange & Martinet, 2003).

Afin de démarrer le projet sur des bases solides, j'ai rédigé une synthèse des conceptions des élèves pour la 2ème séance (annexe 2). Celle-ci leur a été distribuée afin d'énoncer les conceptions de la classe. Leur identification a permis à chaque élève de prendre conscience des connaissances et du ressenti des autres. A l'écoute de leurs camarades, leur vision s'est probablement élargie.

### 2 - La réalisation de la décharge de surface et la trace écrite

Au cours de la deuxième séance, un débat a été lancé pour déterminer la manière la plus adéquate d'observer le devenir des déchets dans une décharge de surface qui serait réalisée en classe. Pour aider les élèves, j'ai présenté une décharge de surface que j'avais moi-même confectionnée (des déchets déposés sur 3 cm de terre). J'ai incité les élèves à réaliser une décharge par groupe de 5 (un CE1, un ou deux CE2 et deux ou trois CM). Chaque groupe a réalisé deux montages identiques dans le principe, à un facteur près : le premier montage était la décharge témoin, le second était la décharge expérimentale avec la modification d'une variable par rapport au témoin (l'arrosage tous les 3 jours). Les élèves devaient placer, sur la terre, deux déchets biodégradables et un déchet non biodégradable - chaque déchet devant se trouver au moins dans 2 groupes pour permettre des comparaisons. Concernant les déchets biodégradables, il y avait des épluchures (pommes, citrouille, pomme de terre), du pain, des chips, et du bois. Les déchets non biodégradables étaient, quant à eux, constitués de morceaux de gomme et de trombones. La fin de la 2ème séance a été consacrée à la rédaction de la trace écrite : schématisation des expériences (objets, conditions d'expériences…) et écriture des prédictions quant au devenir de chaque déchet déposé dans la décharge de surface.

Au cours de la 6ème séance, les élèves ont pris conscience du rôle de la trace écrite comme « aide-mémoire » des objets disposés dans la décharge. Ils ont observé leurs expériences et tenté d'interpréter les résultats obtenus (annexe 6). Les résultats étant cohérents entre les groupes, les élèves ont été en mesure d'émettre des hypothèses et de montrer que la présence d'eau était un facteur nécessaire à la décomposition des déchets (annexe 12). Ils ont ensuite rempli la partie laissée vide sur leur cahier d'expérience et, ont comparé les résultats obtenus aux prédictions faites à la 2ème séance.

Pour que le travail soit réalisé dans un climat agréable (et parce que les élèves n'avaient pas l'habitude de travailler en groupes), j'ai élaboré une grille d'évaluation (annexe 9) du travail (affichée à un mur de la classe) de chaque groupe, dès la 2ème séance.

### 3 - Le classement des déchets

Le principal objectif de la 3ème séance était de trouver un classement pour les objets contenus dans une poubelle que j'avais préalablement préparée et, de montrer que

plusieurs classements étaient possibles (annexe 11 - A). Cette séance a également permis de mettre en évidence la quantité et de la diversité des déchets produits quotidiennement par l'homme (annexe 3). Ce dernier point a été renforcé par le classement effectué dans les poubelles de leurs maisons (annexe 10).

Après l'explication du critère de classement organique / non organique (4ème séance), les élèves ont été invités à classer (au brouillon) les déchets dans un tableau à deux colonnes (annexe 4). Certains « objets » étaient difficilement classables en élément organique ou non organique car ils étaient pour partie l'un et l'autre. Par exemple, le carton est un produit fabriqué par l'homme, le plus souvent industriellement et, il est composé de différents matériaux dont les fibres de cellulose issues des arbres. Une classification dans l'une ou l'autre des catégories n'était pas satisfaisante. Les élèves ont alors classé le carton, le papier, et les mouchoirs en cellulose en dehors du tableau. Cet exercice a permis de poser problème aux élèves et d'introduire la 5ème séance dont l'objectif était de trouver un classement plus satisfaisant.

Lors de la 5ème séance, une autre méthode de classement a été abordée (annexe 5). Elle consiste à classer les déchets dans un diagramme de Venn en fonction de leur nature biodégradable (un cercle), non biodégradable (un autre cercle) ou les deux (l'intersection des deux cercles). Deux exemples de cette classification sont présentés dans l'annexe 11 - B.

### 4 - Le recyclage des déchets et le tri sélectif

A partir d'une maquette de poubelle représentant la proportion des déchets en France et de deux documents photocopiés (voir II-3 et annexe 7), les élèves ont essayé de répondre à la question : Quelles sont les solutions qui permettraient de réduire la quantité de déchets ? (séance 7).

La commune de Cabrières participant au tri sélectif, les concepts de recyclage et de valorisation des déchets étaient déjà familiers à la plupart des élèves et leurs représentations en étaient assez justes. Au cours d'un débat, un élève a exposé son point de vue concernant la grande quantité d'emballages qui protégent les aliments. Les élèves ont conclu que la quantité de déchets pouvait être diminuée en produisant moins d'emballages. Ils ont ainsi proposé d'écrire aux grandes marques pour leur demander de diminuer la quantité d'emballages en arrêtant la production d'emballages individuels.

Les élèves ont spontanément proposé des solutions de recyclage concernant des objets de leur quotidien :

- « à partir d'un tee-shirt, on peut fabriquer un chiffon »,
- « à partir d'une boîte de soda, on peut fabriquer un porte crayon »,
- « les épluchures vont dans le composteur et après dans le jardin »,
- « les bouteilles consignées et les vieux papiers peuvent être réutilisés ».

Ils ont également souligné les problèmes posés par le recyclage :

- le coût,
- le nombre de fois qu'un objet peut être recyclé,
- la difficulté de recycler des objets composés de plusieurs matériaux (la bouteille de lait de la poubelle de l'école, les piles…),
- le fait que tous les objets ne sont pas recyclables car on ne sait pas encore comment procéder (les déchets nucléaires…).

Certaines propositions proviennent sans doute de comportements que les enfants ont observé dans leurs familles. Le débat mené pendant cette séance a progressivement favorisé le questionnement, l'implication et la confrontation des opinions des élèves. Il a ainsi favorisé l'expression d'un comportement citoyen et le développement de l'esprit critique. Les élèves ont en effet réfléchi à des stratégies de communication pour expliquer le problème des déchets et plus généralement le problème de la pollution à leur entourage.

### 5 - L'évaluation des connaissances

L'évaluation a été réalisée à la fin de la séquence de sciences (annexe 8). Les résultats seront développés dans l'analyse critique.

# IV – L'analyse critique

Dans cette partie, je vais décrire les difficultés rencontrées par les élèves, ainsi que les compétences disciplinaires et transversales développées. Enfin, je montrerai

l'évolution de leurs connaissances et de leurs comportements entre l'évaluation diagnostique et l'évaluation finale.

## 1 - Les difficultés rencontrées au cours des séances

### 1 - Les conceptions initiales sur le devenir des déchets

Cinq élèves, réfléchissant au problème pour la première fois, ne savaient pas ce que les déchets devenaient ou en avaient une conception erronée : « les déchets disparaissent car on ne les voit plus ». Trois élèves ont donné des explications simplifiées, empruntes de finalisme : « le morceau de pain et les épluchures vont au composteur pour faire de la terre ». Le reste de la classe possédait des conceptions relativement justes et connaissait quelques termes spécifiques tels que le recyclage (la bouteille en plastique « …est recyclée », « …devient une nouvelle bouteille »), ou la valorisation (« le sachet se fait brûler… »), sans toutefois les utiliser à bon escient.

Les élèves manquaient de vocabulaire pour décrire précisément les déchets et leurs observations. Ainsi, ils avaient du mal à comprendre les nuances sémantiques entre les termes proches au niveau du champs conceptuel : déchetterie, décharge, centre de tri, rebuts, détritus… Ce vocabulaire a été recherché à la maison puis, exploité en classe afin d'en préciser le sens. En outre, ce travail a permis de relier le travail effectué à l'école et ce qui se passe à la maison.

### 2 - Les réactions émotionnelles d'ordre culturel

L'éducation à l'environnement est porteuse d'un certain nombre de valeurs. Il est important pour l'enseignant de prendre conscience que les élèves peuvent être « écartelés » entre les valeurs de l'école et celles de leur famille. Deux élèves ont clairement exprimé du dégoût et de la répugnance à l'idée de travailler sur la décharge. En effet, les moisissures observées sur les déchets étaient connotés négativement : odeur, microbes… « c'est dégoûtant », « ça donne envie de vomir »… Pour pallier ce problème, il s'est révélé nécessaire d'écouter les craintes des élèves et de les rassurer par le port de gants et, l'utilisation de cure-dents lors des manipulations. Un lien entre les moisissures observées dans les expériences et celles trouvées sur la croûte des fromages leur a permis de prendre un recul bénéfique à la poursuite des observations.

## 2 – Les compétences en sciences et dans les domaines transversaux

### 1 - La place de l'expérimentation

- ***La mise en place de la décharge de surface***

Conformément aux Instructions Officielles - et dans l'optique de la Main A la Pâte - l'expérimentation a tenu une place importante dans la séquence : *Les compétences et les connaissances sont construites dans le cadre d'une méthode qui permet d'articuler questionnement sur le monde et démarche d'investigation. Cette démarche peut recourir à diverses formes de travail : expérimentation directe (à privilégier chaque fois qu'elle est possible) conçue et réalisée par les élèves…* La réalisation de la décharge de surface s'est révélée très motivante car elle a permis aux élèves de prendre part à un travail commun mais aussi de se responsabiliser au sein de leur groupe.

La compréhension des concepts liés à l'éducation à l'environnement et au développement durable reste difficile pour des élèves de cycle III. Ainsi, certains élèves n'avaient pas encore conceptualisé ce qu'était un déchet et parvenaient, à ce stade, à le nommer sans en donner une définition (difficulté d'ordre cognitif). Concernant les manipulations, leur travail a été guidé de telle sorte qu'ils ne disposent pas les objets les uns sur les autres - la place dans le gobelet étant limitée. Enfin, certains comportements étaient en décalage par rapport à ce qu'on peut s'attendre à observer en classe : certains élèves ont tenté de sentir et de goûter ce que je leur avais proposé.

- ***Le suivi des expériences***

L'observation est une activité qui reste difficile au cycle III car elle requiert une attention et une concentration soutenues (Coquidé-Cantor, Lange & Martinet, 2003). Au cours des séances, j'ai guidé les élèves en appelant leur attention sur des détails qu'ils n'avaient pas vus. J'ai également tenté de concentrer la discussion sur les causes et la nature de la décomposition des objets, ainsi que sur la transformation liée à l'eau et au temps. Je me suis montrée exigeante de façon à ce que les élèves ne se limitent pas à des descriptions approximatives. L'observation s'est révélée d'autant plus pertinente qu'elle s'est appuyée sur des comparaisons et qu'elle a répondu à des questions précises : « Est-ce que vous voyez les mêmes modifications dans les pots arrosés ou non ? », « Quelles sont les différences entre les deux pots ? ». J'ai ainsi incité les élèves à faire des comparaisons avec leur témoin et avec les expériences des autres groupes.

J'ai été confrontée à une question que je n'avais pas prévu. Il m'a été difficile d'expliquer aux élèves en quoi l'absence de changement d'état de certains objets constituait un résultat aussi important que le changement d'état d'autres objets (les objets biodégradables).

**2 - Les activités de classement**

Les activités de classement jouent un rôle important dans la structuration de la pensée, c'est pourquoi elles sont mises en place à l'école dès la maternelle. Conformément aux Instructions Officielles de 2002, les élèves *manipulent*, *construisent, observent, comparent, classent, expérimentent.*

Généralement, les élèves pensent qu'un objet appartient à un classement unique et définitif. Pour éviter cet écueil, les classements proposés étaient variés et basés sur des critères déterminés par les élèves (ce qui mettait en évidence plusieurs possibilités de classement), ou définis par moi-même (organique ou non organique, biodégradable ou non biodégradable).

Plusieurs difficultés sont néanmoins apparues. Alors que la consigne était de nommer les « déchets » contenus dans la poubelle, les élèves tentaient directement de les classer (3ème séance). De plus, ils ont ressenti le besoin de toucher les déchets pour se rendre compte des matériaux qui les composaient. Il aurait sans doute été préférable de donner une poubelle identique à chaque groupe afin que les élèves manipulent les déchets à volonté. J'ai cependant été limitée par le matériel dont je disposais.

**3 - L'analyse de documents**

Les documents scientifiques étaient adaptés au niveau global de la classe et avaient l'avantage de s'adresser directement aux élèves (graphisme attractif, questions directes…). Après une lecture individuelle, les documents ont été étudiés collectivement. Les élèves ont été sollicités pour reformuler ce qu'ils avaient compris. Ils ont éprouvé un vif intérêt pour les informations concernant la valorisation des déchets (par exemple, « avec des bouteilles en plastique, on peut faire des pulls et des écharpes en maille polaire » ; « avec des canettes de soda, on peut faire des avions et

des TGV »…). Ils n'ont pas éprouvé de difficultés en ce qui concerne la compréhension du vocabulaire (à l'exception de « amendement des sols »), ni pour élaborer le tableau récapitulatif de l'annexe 7.

### 4 - Le débat

Le débat permet de placer l'élève « au cœur des apprentissages » - expression que l'on doit à Edouard Clarapède au début du XX$^{ème}$ siècle et reprise dans la Loi d'orientation de 1989. Cette expression est actuellement stigmatisée car certains enseignants voient poindre le danger d'une école livrée aux caprices des élèves, dans laquelle ces derniers *décideraient de tout, bafoueraient l'autorité du maître, aboliraient in fine la transmission des savoirs et des valeurs sans laquelle aucune société ne peut espérer se pérenniser* (Meirieu, 2004).

Les débats menés en classe ont permis de travailler les compétences transversales suivantes :

- la maîtrise des langages oral et écrit : reformulation et expression de son point de vue devant les autres, trace écrite et valeur de l'écrit,

- l'éducation à la citoyenneté (règles de vie en communauté).

- ***La maîtrise du langage***

En sciences, parler et écrire impose l'utilisation d'un lexique spécifique et d'une syntaxe construite et claire. Ceci nécessite une cohérence entre ce qui est dit et ensuite, écrit (par exemple, la suite logique d'actions mises en place dans le protocole expérimental). Les élèves ont travaillé la communication orale lors des débats, au sein de leur groupe et avec les autres groupes : 1) en faisant valoir et en argumentant leur point de vue, 2) en traduisant leurs activités aux autres élèves ainsi qu'au maître (niveaux de formulation différents), et 3) en confrontant leurs résultats aux savoirs établis. Les élèves ont travaillé la communication écrite à partir de l'exploitation de documents (de statut scientifique) et ont élaboré deux types d'écrits :

1) les écrits pour eux-mêmes dont le but était de structurer la pensée, de conserver une trace de leur cheminement intellectuel (c'est à cette occasion que l'écrit a pris du sens pour certains élèves) et, de formuler les connaissances nouvellement acquises.

2) les écrits, pour les camarades, dont le rôle était de communiquer les idées (sous la forme de schémas, de tableaux…). Conformément aux Instructions Officielles, *l'élaboration d'écrits permet de soutenir la réflexion et d'introduire rigueur et précision dans les démarches, comme dans les argumentations.*

- ***L'éducation à la citoyenneté***

Le rôle de l'éducation scientifique :

L'éducation scientifique se doit, en héritière de la philosophie des Lumières, de participer pleinement à la construction de la rationalité. A l'école, l'essentiel n'est pas d'apprendre des savoirs scientifiques mais de dépasser ses à priori et le sens commun pour construire la **rationalité**, **l'esprit critique**, **l'argumentation** et **l'anticipation** (Flonneau, 2000). L'organisation de la classe ainsi qu'une pratique pédagogique adaptée constituent le cadre des **premières expériences de la démocratie**. Elles s'appuient sur des comportements que l'élève apprend à maîtriser et à réutiliser dans des situations adaptées. Bien que non essentiels, les savoirs scientifiques sont nécessaires pour favoriser le **développement de l'autonomie** de l'individu et la **prise de responsabilité du futur citoyen** (Flonneau, 2000). Dès l'école primaire, l'éducation à l'environnement peut avoir un rôle préventif et participer pleinement à l'éducation du citoyen responsable. Les savoirs élaborés pendant les séances ont ainsi guidé les choix des élèves en matière de consommation et ont concouru à former des citoyens autonomes au regard critique. Ainsi, les élèves ont instauré, à leur niveau, des règles de vie respectueuses de l'environnement (mise en place de responsables qui ramassent les papiers dans la cour) et se sont rendus compte qu'ils pouvaient consommer autrement (acheter des produits contenant moins d'emballages, utiliser moins de sacs en plastique pour transporter les produits alimentaires…). Il me semble que cette phase a eu un rôle important dans l'autoformation des élèves.

Dans l'éducation scientifique, la démarche expérimentale joue un rôle important dans l'éducation à la citoyenneté car l'argument d'autorité ainsi que la voix de la majorité s'effacent devant la preuve expérimentale. Des précautions s'avèrent cependant nécessaires à la transmission d'une culture scientifique utile à la démocratie :

- il faut faire l'éloge du travail des scientifiques et en même temps être vigilant au scientisme (Meirieu, 2004).

- il faut informer, de façon simple, sur les savoirs scientifiques mais aussi faire en sorte que les élèves s'approprient ces savoirs, avec leurs propres questions et leurs cadres de référence.

Une nuance doit être apportée concernant les domaines environnementaux. Contrairement aux sciences où il existe en général une réponse prouvée et acceptée par la communauté scientifique, il s'opère, dans les domaines environnementaux, un choix raisonné parmi plusieurs solutions en fonction de critères sélectionnés. Ce choix peut être différent selon les valeurs que défendent les personnes.

Le rôle des élèves :

Au cours de la confrontation des conceptions et des débats, les élèves étaient à l'écoute des arguments de leurs camarades. Ces moments d'échanges ont permis de cerner les problèmes scientifiques motivant ensuite les activités d'investigation. Les élèves ont ainsi travaillé en collaboration pour réaliser les expériences et les recherches. J'ai mis en place un tutorat afin que les élèves de cours moyen aident les élèves de cours élémentaire, mais aussi pour que les « bons » élèves aident les élèves en difficultés. L'étude des déchets a entraîné une prise de conscience des actions qu'ils pouvaient mener pour préserver et améliorer la qualité de l'environnement. Cette prise de conscience s'est accompagnée du désir de sensibiliser l'entourage au respect des écosystèmes. Ainsi lors des séances consacrées aux Arts Visuels, les élèves se sont fortement impliqués dans la production d'affiches d'une grande richesse. L'exploitation artistique s'est achevée sur l'utilisation de feuilles séchées figurant des personnages imaginaires et inclues dans un paysage en relief.

Le rôle du maître :

Par sa polyvalence, le professeur des écoles peut relier l'enseignement des sciences à celui de l'éducation civique et permettre aux enfants de comprendre la différence fondamentale entre les deux. L'enseignement des sciences est, en effet, fondé sur la vérité alors que l'éducation à la citoyenneté est fondée sur la justice. La vérité scientifique reste la vérité même si les résultats obtenus déçoivent (elle n'est pas de l'ordre du compromis). En revanche, la justice ne s'inscrit pas dans l'objectivité... L'école est une institution où le professeur des écoles est le garant de la vérité. P. Meirieu (2004) souligne que cette vérité ne doit pas être une *vérité dogmatique qui*

*s'impose par la seule parole du maître, mais une exigence porteuse, tout à la fois, de confiance et de critique*.

<u>Vie scolaire et vie citoyenne</u> :

Ce qui sépare la vie scolaire de la vie citoyenne c'est que, dans la vie scolaire, la formation à la démocratie s'inscrit à l'intérieur de cadres qui ne sont pas négociables, alors que la vie démocratique a, précisément, la prérogative essentielle de définir les cadres institutionnels et les objectifs de l'institution scolaire (se référer au courant de la « pédagogie institutionnelle » initié par Fernand Oury dans le sillage de Célestin Freinet).

### 5 - Les arts visuels

Dans le but de transmettre un message pour la sauvegarde des écosystèmes, les élèves ont étudié les caractéristiques de plusieurs affiches publicitaires : présence d'un logo, d'un slogan, d'une image, du nom de l'organisme émetteur de l'affiche… Les productions se sont révélées très riches.







**Productions de Naomie (CM1) et de Vivien (CM1)**




**Production de Florian (CM2)**




**Production de Julien (CE2)**

Ensuite, à partir de l’étude d’œuvres de Derain, Seurat et Signac, les élèves ont étudié la « valeur » des couleurs (chaudes ou froides en fonction de l’atmosphère exprimée) afin de réaliser différents paysages montagnards. Le travail s’est articulé en deux temps : 1) la construction du paysage à partir d’un coloriage - la couleur devant changer à chaque fois que l’on rencontre une nouvelle surface, 2) l’étude des nuances colorées. Deux des œuvres les plus représentatives sont exposées ci-dessous :

**Productions d’Irina (CE2) et de Félix (CM2)**

Enfin, nous avons réalisé un travail (par groupe de 3 élèves) sur le recyclage en exploitant le travail réalisé sur le paysage montagnard mais, en y ajoutant du relief.

Après avoir réalisé un fond avec les craies d'art, les montagnes ont été découpées dans des cartons et des emballages superposés (récupérés dans la poubelle à la 3ème séance), puis peints. Nous avons ensuite utilisé des feuilles mortes pour représenter des personnages, des animaux et la végétation.



**Production de Corine (CM2), Théo (CE2) et Lyse (CM1)**

## 3 - L'évolution des connaissances et du comportement des élèves entre l'évaluation diagnostique et l'évaluation finale

### 1 - Au niveau des connaissances

Bien qu'elle n'ait pas permis d'évaluer les compétences abordées dans les domaines transversaux, l'évaluation s'est révélée satisfaisante. Sur les six élèves de CE2, deux élèves (en grande difficulté et suivis par un maître E) n'ont pas préparé l'évaluation et n'ont quasiment répondu à aucune question. Pour avoir une idée plus représentative de la classe, j'ai recalculé les pourcentages (avec l'astérisque ; voir Tableau) en ne tenant pas compte des réponses de ces deux élèves. Compte tenu des effectifs (N), il n'est pas possible de réaliser d'analyses statistiques sur ces données.

Les questions appelant des exemples précis ou des définitions ont eu un fort taux de réussite. Concernant la description des déchets organiques (1ère question, voir Tableau), de nombreux exemples ont été donnés : les épluchures de légumes, les peaux de fruits, les restes de raisin, les feuilles d'arbre, les marrons, l'herbe… Il en est de même pour les exemples de recyclage de boîtes de conserves (7ème question) : « des TGV, des avions, des voitures » et du recyclage des déchets plastique (8ème question) : « des autres tubes ou tuyaux en plastique », « des autres bouteilles en plastique », « des pulls ou des écharpes en maille polaire… ». Les élèves semblent avoir acquis des

connaissances concernant la valorisation et le recyclage. Enfin, ils ont défini sans ambiguïté le terme compost (9ème question) : «des déchets organiques dégradés », « des déchets organiques transformés et çà fait de l'engrais pour l'agriculture », « des restes de nourriture pour faire de l'engrais », « des restes de poissons, de viandes, et des épluchures qu'on met après dans le jardin »...

| **Questions** | **Pourcentage de bonnes réponses** | | | |
|---|---|---|---|---|
| | CE2 (N = 6) | CM1 (N = 6) | CM2 (N = 3) | Total (N = 15) |
| | | | | |
| Cite 3 déchets organiques | 83,33 - 100,00* | 100,00 | 100,00 | 93,33 |
| Le devenir des déchets organiques | 66,66 - 75,00* | 83,33 | 100,00 | 80,00 |
| Le facteur permettant la décomposition | 50,00 - 50,00* | 66,66 | 100,00 | 66,66 |
| Le devenir des déchets non organiques | 66,66 - 100,00* | 83,33 | 66,66 | 73,33 |
| Caractéristique des déchets organiques | 0,00 | 0,00 | 33,33 | 6,66 |
| Comportements citoyens permettant le recyclage | 33,33 - 50,00* | 100,00 | 100,00 | 73,33 |
| 2 valorisations des boites de conserves | 50,00 - 50,00* | 100,00 | 100,00 | 80,00 |
| 2 valorisations des déchets plastiques | 66,66 - 100,00* | 83,33 | 100,00 | 80,00 |
| Définition de compost | 83,33 - 100,00* | 83,33 | 66,66 | 80,00 |
| Comment préserver la nature ? | 50,00 - 75,00* | 100,00 | 100,00 | 80,00 |

**Tableau** : Pourcentage de bonnes réponses pour chaque niveau et pour l'ensemble du cycle III (Total).

En comparaison avec les conceptions initiales, les connaissances du devenir des déchets se sont nettement améliorées (plus particulièrement, l'intervention d'êtres vivants dans la décomposition). Concernant les déchets organiques (2ème question), les élèves ont répondu : « les déchets ont moisi », « ils ont pourri », « ils se dégradent », « ils ont été mangés par des petites bêtes ou des bactéries…». L'explication avancée est : « ils proviennent du vivant, parce qu'ils sont organiques…». Concernant les déchets non organiques (4ème question), les réponses les plus fréquentes étaient : « les métaux ont rouillé, les autres matières (gomme…) n'ont pas changé », « ils n'ont pas été modifiés », « ils sont restés là », « ils n'ont pas disparu ». La compréhension de plusieurs termes (organique, biodégradable), pris hors contexte, parait bien maîtrisée par l'ensemble des élèves. Cependant, il semble qu'ils ne fassent pas encore le lien entre les concepts « organique » et « biodégradable ». Les séances de sciences ont ainsi permis

une formulation plus précise, par les élèves, de ce qu'ils savaient déjà. De la même manière, les connaissances concernant les gestes pour préserver la nature et l'environnement (10ème question) se sont enrichies : « il faut trier les déchets », « il faut jeter les déchets dans les bonnes poubelles », « il ne faut pas jeter les déchets dans la nature », « il faut recycler les déchets », « il ne faut pas gaspiller », « il faut acheter des aliments avec moins d'emballages », « il faut nettoyer la nature…». L'évaluation met également en évidence l'enrichissement des réponses apportées pour la protection et le respect de la nature, donc le développement d'un comportement citoyen réfléchi et l'épanouissement de l'individu.

Il semble que le niveau de formulation de certaines questions était trop compliqué. Ceci explique que les élèves de CM aient globalement mieux réussi l'évaluation que les élèves de CE2. La complexité du niveau de formulation concerne plus particulièrement :

- le facteur qui permettait la transformation des déchets organiques dans l'expérience (question 3).
- l'expression « comportements citoyens » (question 6) a mal été comprise par les élèves de CE2 (reformulation pendant l'évaluation).

Il est important de noter que la situation de référence était favorable à la compréhension et à l'investissement des élèves dans les séances car les concepts étudiés leur étaient familiers. La commune de Cabrières participant au tri sélectif, la valorisation et le recyclage des déchets faisaient partie de leur quotidien. De plus, la plupart des parents possédaient un composteur.

## 2 - Au niveau du comportement

- ***L'élève dans le groupe***

La classe n'ayant pas l'habitude de travailler en groupe, j'ai élaboré un outil permettant l'évaluation du comportement des élèves (annexe 9). Cette grille comportait plusieurs colonnes concernant l'attitude de chaque groupe : la quantité de bruit, l'écoute des autres, le travail et le suivi des consignes, la prestation des rapporteurs…. Elle était affichée au mur et remplie par moi-même à l'aide d'un codage de couleur (vert : très satisfaisant, bleu : satisfaisant, orange : peu satisfaisant, rouge : non satisfaisant). Cette grille s'est révélée très utile car les élèves se sont autorégulés à l'intérieur du groupe

pendant les séances (gain d'autonomie) et ont amélioré leur comportement d'une séance à l'autre. Le travail en groupe a nécessité deux à trois séances pour être efficace car il fallait : 1) rappeler la constitution des groupes aux élèves qui ne s'en souvenaient plus, 2) ajuster les groupes en fonction des affinités de certains élèves, 3) organiser spatialement la salle à chaque séance, avant l'arrivée des élèves.

- ***L'élève en tant qu'individu***

Les élèves ont été amenés à adopter un comportement citoyen vis-à-vis de leurs camarades :

- l'écoute de l'autre et le respect du tour de parole,
- le développement du statut de futur citoyen par la prise de conscience de la responsabilité de l'homme dans la sauvegarde de l'environnement,
- l'expression de valeurs propres à chaque élève donc, épanouissement de l'individu dans le groupe classe et dans la société.

Les élèves ont également été conduits à adopter un comportement scientifique qui leur a permis de développer de nombreuses compétences :

- l'argumentation de leur point de vue,
- la présentation structurée et claire des affiches,
- un gain de rigueur dans la présentation des affiches, dans la réalisation et le suivi des expériences (disposition des objets, arrosage…),
- un gain de précision dans le vocabulaire utilisé,
- un gain d'autonomie par rapport à l'utilisation de documents scientifiques et du dictionnaire.

# Conclusion

Pour mener à bien l'Education à l'Environnement et au Développement Durable, le professeur des écoles doit chasser toute notion conservatrice de son enseignement, présenter aux élèves de nombreux points de vue sur une même question et éviter tout catastrophisme. Conformément aux Instructions Officielles, l'enseignement des sciences à l'école a pour but *de développer la rationalité de l'élève en reliant les causes aux effets*. Cet enseignement doit ainsi aider l'élève à donner une première cohérence aux connaissances qu'il construit et lui faire dépasser ses conceptions initiales en prenant l'habitude de les confronter au réel. Les finalités de l'EEDD sont multiples. Elle doit inculquer la conviction que chacun possède à la fois le pouvoir et la responsabilité d'effectuer des changements positifs sur son environnement. L'EEDD doit fournir une compréhension scientifique (sociale, naturelle…) de la durabilité en même temps qu'une compréhension des valeurs, principes et modes de vie qui assureront la transition jusqu'au développement durable. L'EEDD ne peut consister en une transmission verticale de connaissances car elle appelle au questionnement, à la discussion, la formulation d'hypothèses… Ainsi, au cours de la démarche expérimentale, l'élève tâtonne, explore différentes voies et tire des propositions, des hypothèses. Les Instructions Officielles soulignent que *le respect des faits et l'objectivité des jugements se construisent chez l'élève, non pour satisfaire à une quelconque morale mais pour lui permettre d'accéder à sa propre construction.* L'élève est alors en mesure d'acquérir des connaissances qui ne sont pas seulement des informations mais aussi des opérations mentales sur les informations. Il a ainsi découvert comment vivre avec une exigence de vérité.

Pendant les séances, j'ai essayé de faire prendre conscience aux élèves de la complexité de l'environnement et de l'importance de l'action exercée par l'homme. Les élèves ont été invités à recevoir et à comprendre de façon critique les informations qui leur étaient transmises (par moi-même ou par les documents que je mettais à leur disposition). Il leur a également été demandé, en utilisant leurs connaissances et en exprimant leurs valeurs au cours des débats, de faire des choix cohérents et d'essayer d'y donner suite. Enfin, les débats, permettant leur implication personnelle, ont favorisé l'installation d'un réel conflit socio-cognitif (Vygotsky). La forte implication des élèves et la réussite de cette étude sont probablement dues au fait que ce travail s'est basé sur

leur environnement proche (tri sélectif dans la commune, compostage…), s’appuyant ainsi sur la pratique sociale de référence.

Le travail que nous avons réalisé, les élèves et moi-même, a en permanence visé deux objectifs : l'épanouissement des individus et la protection de l'environnement. Ni seulement l'un au détriment de l'autre, ni seulement l'autre en dépit de l'un. Une pédagogie qui ne serait tournée que vers les personnes apprenantes travaillerait sans penser à l'environnement, ce qui ne peut plus être concevable aujourd'hui. Une pédagogie qui ne serait tournée que vers l'environnement négligerait les individus, leur diversité, leur singularité, au risque d'une modélisation d'un unique citoyen.

L'éducation à l’environnement et au développement durable est une tâche ardue car l’évolution de notre société est rapide. Les dernières décennies ont vu s’accentuer des phénomènes de détérioration de la qualité de l’air et de l’eau, et s’allonger la liste des accidents technologiques majeurs : Seveso, Torrey Canyon, Amoco-Cadiz, Tchernobyl... Notre société a également vu apparaître les animaux transgéniques (1992), l’embryogenèse (2004) ou la carte d’identité électronique (1994). Il est nécessaire, pour permettre au futur citoyen de participer pleinement aux débats et à ces choix de société, de pratiquer le débat à l’école et de développer un minimum de culture scientifique et technique dans la société. Bien sûr, les concepts scientifiques sous-jacents sont le plus souvent complexes et difficilement appréhendables à l’école élémentaire. Pour initier cette « culture citoyenne » scientifique et technique, il serait dommage d’éluder les questions que se posent les élèves. L’enseignant peut, à cette occasion, apporter une première information, simple et précise, sur le débat en cours. Cependant un problème se pose : comment l’élève peut-il exercer sa citoyenneté (la capacité à assumer des droits et des devoirs) à l’école ? La société conditionne en effet légalement son exercice à la majorité car elle nécessite un esprit critique de la part de l’individu. C’est justement cet esprit critique que l’école est sensée développer. Dès lors comment pouvons-nous exiger un comportement citoyen de la part d’un élève alors même qu’il est en plein apprentissage de cet esprit critique ?

# Bibliographie

Brundtland G.H. (1988) : *Notre avenir à tous*, rapport pour les Nations Unies, Montréal, Éditions du Fleuve.

Bulletin Officiel du 29 août 1977, circulaire n°1977-300 : *Instruction générale sur l'éducation des élèves en matière d'environnement*.

Bulletin Officiel hors-série n°1 du 14 février 2002.

Bulletin Officiel n°30 du 24 juillet 2003 : *Éducation au développement et à la solidarité internationale*.

Bulletin Officiel n°6 du 5 février 2004, circulaire n° 2004-015 : *Préparation de la rentrée 2004 dans les écoles, les collèges et les lycées*.

Bulletin Officiel du n°28 du 15 juillet 2004, circulaire n°2004-110 : *Généralisation d'une éducation à l'environnement pour un développement durable (EEDD) - rentrée 2004*.

Commission mondiale du développement durable (1987) : *Notre avenir à tous.* Montréal, Éditions du Fleuve.

Coquidé-Cantor M., Lange J.M., & Martinet I. (2003) : *De la découverte du monde à la biologie aux cycles II et III.* Paris, Éditions Nathan, (Collection Nathan Pédagogie).

De Vecchi G. & Giordan A. (2002) : *L'enseignement scientifique : comment faire pour que « ça marche ? »*. Paris, Éditions Delagrave, (Collection Delagrave Pédagogie et formation).

Flonneau M. (2000) : *L'éducation à la citoyenneté aux cycles II et III.* Paris, Éditions Nathan, (Collection Nathan Pédagogie).

Giolitto P. & Clary M. (1994) : *Eduquer à l'environnement.* Éditions Hachette Education, (Collection Profession enseignant).

Hill S., Wilson S. & Watson K. (2003): Learning Ecology - a new approach to learning and transforming ecological consciousness: experiences from social ecology in

Australia. In *Transforming Practices: learning towards ecological consciousness*. New York, Éditions O'Sullivan & M. Taylor, (Palgrave Press).

*J'apprends les sciences par l'expérience* - cycles 2 et 3 : (2004). Paris, Éditions Belin.

Journal des Instituteurs et des Professeurs des écoles (octobre 2004) : *L'école au secours de la planète*. Paris, Éditions Nathan, n°2, p 15-65.

Le Monde (novembre 2004) : *Développement Durable : mode d'emploi pour sauver la planète*.

Les docs des incollables (2002) : *La protection de l'environnement*. Paris, Éditions play bac.

Meirieu P. (2004) : *Faire l'Ecole, faire la classe*. Paris, Éditions ESF, (Collection Pédagogies références).

Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (octobre 2004) : *Décennie des Nations Unies de l'éducation en vue du développement durable :* 200562014 - Projet de programme d'application international.

Sauvé L. (1989) : *Deux perspectives complémentaires sur l'éducation relative à l'environnement*. In : Actes du colloque sur l'éducation relative à l'environnement, Congrès de l'ACFAS, Université du Québec, Montréal.

Sciences - cycle 3 (2003) : *64 enquêtes pour découvrir le monde.* Paris, Éditions Magnard.

Scott W. & Gough S. (2003): *Sustainable Development and Learning - framing the issues*. London, Éditions Routledge Falmer.

# Glossaire

**Biodégradable** : qui est susceptible d'être décomposé par des organismes vivants (en général par l'action des bactéries, des moisissures ou des vers existants dans les sols et les eaux).

**Compost** : mélange de déchets naturels plus ou moins décomposés (lors du compostage) sous l'action de micro-organismes. Il forme un excellent engrais biologique.

**Décharge** : endroit où l'on dépose des déchets industriels ou domestiques. Une décharge est dite de surface lorsque les déchets sont stockés à ciel ouvert. Une décharge est dite enfouie lorsque les déchets ont été recouverts d'une couche de matériaux adaptés (terre, gravier…) qui les protège d'un contact avec l'atmosphère. Si les déchets sont abandonnés n'importe où, on parle de décharge sauvage. Ces déchets peuvent provoquer de nombreuses nuisances et pollutions.

**Déchet** : substance ou objet que son propriétaire abandonne, destine à l'abandon ou dont il se trouve dans l'obligation de se débarrasser. On distingue les déchets solides (emballages…), les déchets liquides (eaux usées…), et gazeux (rejets de gaz des usines…) appelés effluents. Un déchet industriel (une bouteille…) est un déchet dont l'origine est industrielle par opposition à un déchet naturel dont l'origine est le milieu naturel (épluchures…).

**Déchetterie** : lieu aménagé permettant l'apport et le tri volontaire de certains déchets (huiles usagées, piles, gravats, déchets encombrants, emballages en verre…). Ces déchets pré-triés sont ensuite éliminés dans des centres adaptés.

**Décomposition** : processus de dégradation des matières organiques en matières minérales.

**Dégradation** : processus d'altération ou de décomposition de la matière organique.

**Diagramme de Venn** : diagramme qui permet d'obtenir une classification d'objets en trois catégories, dont l'une d'elles est l'intersection des deux autres. Le plus souvent, un diagramme de Venn est représenté par l'intersection de cercles sécants. Par exemple, dans la classification entre objets organiques et non organiques, un crayon de papier

dont le support est en bois et la mine en graphite appartient à deux catégories et donc à l'intersection de ces dernières.

**Ecosystème** : système constitué par un environnement et des organismes vivants (animaux, végétaux, bactéries) en interaction constante.

**Emballage** : produit constitué de matériaux de toutes natures (carton, verre, plastique…) destiné à contenir, protéger et stocker des marchandises, allant des matières premières aux produits finis.

**Holisme** : système d'explication globale.

**Moisissure** : amas visible de filaments de champignons microscopiques.

**Ordures ménagères** : déchets issus des activités domestiques et dont le traitement est pris en charge par les municipalités.

**Organique** : qui est composé ou provient d'organismes vivants.

**Pollution** : dommage causé à l'environnement (l'air, l'eau, les sols…) par l'introduction d'un ou plusieurs polluants liés à l'activité humaine.

**Recyclage** : technique permettant la récupération de certains déchets afin de les réutiliser. C'est une des solutions de valorisation des déchets. Selon la législation européenne, le recyclage est le « retraitement dans un processus de production des déchets aux fins de leur fonction initiale ou à d'autres fins y compris le recyclage organique, à l'exclusion de la valorisation énergétique ».

**Transformation** : action de faire évoluer une matière ou un objet.

**Valorisation** : c'est le fait d'utiliser de l'énergie ou de la matière contenue dans les déchets. La valorisation de la matière comprend le recyclage et le compostage. On parle de valorisation énergétique pour l'incinération avec récupération d'énergie.

# Annexes

# Annexe 1

Niveau : cycle 3 Durée : 30 min
**Discipline** : Sciences et technologies - éducation à l'environnement
**Titre** : recueil de conceptions

Compétences visées / IO : sensibilisation au respect de l'environnement.

Matériel : un questionnaire par élève (ci-joint), un stylo.

Compétences spécifiques dans la maîtrise du langage : argumentation des réponses, confrontation des opinions en respectant la parole des autres.

| **Organisation spatiale, temporelle** | **Déroulement : situation de départ, consignes, phases** | **Observations, analyses** |
|---|---|---|
| Collectif ;<br>10 min | Distribution du questionnaire :<br>Lecture collective des questions pour s'assurer que tous les élèves ont compris. | Rappeler aux élèves de mettre leur nom sur la feuille. |
| Individuel ;<br>15 min | Répondre aux questions à l'écrit sur la photocopie.<br>Inciter les élèves à répondre qu'ils ne savent pas s'ils ne parviennent pas à remplir le questionnaire. | |
| Collectif ;<br>5 - 10 min | Correction orale : demander aux élèves ce qu'ils ont répondu aux questions et confronter les différentes réponses. | Faire une synthèse de l'ensemble des conceptions de la classe. |

# Recueil de conceptions

Nom : Prénom : Date :

**Réponds à chaque question aussi précisément que possible :**

**I- Pense à une chose que tu as récemment jetée.**

1) Qu'est-ce que c'est ?

2) Où est-elle allée d'après toi ?

3) Que va-t-il lui arriver à ton avis ?

4) Penses-tu qu'elle disparaîtra complètement ? Pourquoi ?

**II- Pense à une chose que tu as jetée récemment mais qui est très différente de la question I.**

1) Qu'est-ce que c'est ?

2) Que va-t-il lui arriver à ton avis ?

## Annexe 2

Niveau : cycle 3 Durée : 50 min
**Discipline** : Sciences et technologies - éducation à l'environnement
**Titre** : Expérience - réalisation d'une décharge de surface

Compétences visées / IO : proposition d'expériences pour observer la détérioration ou la non détérioration des déchets ; travail en groupe en respectant les règles de communication.

Matériel :
- par élève : la fiche de conception de la classe (ci-jointe),
- par groupe de 5 élèves : 2 gobelets transparents en plastique, 2 compresses, 2 élastiques, de la terre, 2 étiquettes, des épluchures de pomme et de citrouille, du pain, des trombones, du bois, de la gomme…

Compétences spécifiques dans la maîtrise du langage : argumentation des réponses, confrontation de ses opinions et écoute des autres.

| **Organisation spatiale, temporelle** | **Déroulement : situation de départ, consignes, phases** | **Observations, analyses** |
| --- | --- | --- |
| Collectif ; 10 min | Distribution de la fiche de conceptions (à coller dans le cahier de sciences). Lecture à voix haute avec les élèves. « Avez-vous des choses à ajouter ou des remarques à faire ? » | Les élèves n'ont rien ajouté et n'ont pas proposé de modifications. |
| Collectif ; 10 min | Introduction de la séance :<br>- « Nous sommes en automne et vous pouvez observer la chute des feuilles. Que peut-on faire avec ces feuilles ? » | « Du compost » |
| | - « Cependant, tout le monde n'a pas de composteur chez lui, alors où peut-on mettre les feuilles ? » | « la poubelle verte, la décharge… » |
| | - « Que trouve t-on dans une décharge ? » | « déchets, détritus » |
| | - « Que deviennent les déchets à votre avis ? » | « de la terre, ça disparaît… » |
| | - « Pour savoir si vous avez raison, nous allons essayer de faire une décharge de surface… » | Demander une recherche de vocabulaire à la maison : déchets, détritus, encombrants |

| | | |
|---|---|---|
| Collectif ;<br>10 min | Présentation de l'expérience (variation d'un facteur : la présence ou l'absence d'eau).<br>« Vous allez essayer de faire la même expérience que moi ; voilà les déchets que vous pouvez déposer (montrer les déchets). Vous allez mettre 3 déchets dans chaque pot. Vos deux pots doivent contenir les mêmes déchets ; vous arrosez seulement un des pots tous les 3 jours et l'autre non ». | Le terme « facteur » n'a pas bien été compris, il est ensuite nommé « élément »<br><br>Les élèves ont été guidés car ils ne connaissaient pas la démarche expérimentale. |
| Par groupe de 5 élèves ;<br>10 min | Expérimentation | |
| Individuel ;<br>10 min | Trace écrite dans le cahier d'expérience :<br>- un schéma des 2 expériences sur lequel sont annotés les déchets déposés ;<br>- une phrase pour les prédictions des résultats : « Je pense que l'objet A va … ; je pense que l'objet B va.... »,<br>Remarque : un emplacement est laissé libre pour noter : « Mes observations dans 2 semaines : » | Un responsable, dans chaque groupe, est nommé pour arroser les pots.<br><br>Insister sur les flèches horizontales, sur la propreté des schémas. |

## Les réponses de la classe concernant le devenir des déchets

• Une bouteille en verre : elle est jetée dans la poubelle à verre puis, elle passe dans des machines pour devenir une nouvelle bouteille en verre.

• Une bouteille en plastique : elle est recyclée, elle devient une nouvelle bouteille en plastique.

• Une boule de noël en verre : - elle va à la déchetterie
- elle va à l'usine.

• Du papier : - il va à la déchetterie et il y est recyclé,
- il est brûlé et il est détruit,
- il est broyé,
- il disparaît.

• Du papier aluminium : il va à la déchetterie.

• Un emballage de gâteau : ?

• Un mouchoir : il va au centre de tri.

• Du carton : il va à la poubelle.

• Des copeaux de crayons : ils vont à la décharge et ils disparaissent.

• Un pot de yaourt en plastique : - il part dans l'entreprise de retraitement des déchets,
- il est brûlé et il disparaît,
- on refait un pot de yaourt.

• Un sachet : - il se dissout,
- on le fait brûler.

• Un morceau de pain : - il est mis dans le composteur et il deviendra de la terre,
- il va se composter.

• Des épluchures de poires, de pommes, une peau de banane :
- elles partent à la déchetterie ou dans le composteur pour faire de la terre,
- elles se font broyer.

• Une boîte à bijoux : - elle part à la décharge où elle est broyée,
- elle est récupérée.

**Il y a de nombreuses idées dans la classe, mais que deviennent réellement les déchets ?**
**D'ailleurs, quelle est la différence entre une décharge, une déchetterie, et un centre de tri ? (recherche à la maison)**

# Annexe 3

Niveau : cycle 3 Durée : 60 min
**Discipline** : Sciences et technologies - éducation à l'environnement
**Titre** : Le classement des déchets

| |
|---|
| Compétences visées / IO : prise de conscience du problème des déchets ; après avoir effectué un tri et nommé les déchets (liste au tableau), recherche de classements possibles ; travail en groupe en respectant les règles de communication, présentation des résultats sous forme claire. |

| |
|---|
| Matériel :<br>- le contenu d'une poubelle préparée par le maître (emballages, déchets ménagers et industriels), papier journal, gants,<br>- une affiche pour le tableau (feuilles A3) et des feutres,<br>- par élève : une fiche « le contenu de ma poubelle » pour le travail à la maison (ci-jointe). |

| |
|---|
| Compétences spécifiques dans la maîtrise du langage : présentation de son travail devant les camarades, discussion et argumentation de ses choix de classement, écoute des autres. |

| **Organisation spatiale, temporelle** | **Déroulement : situation de départ, consignes, phases** | **Observations, analyses** |
|---|---|---|
| Collectif ; 5 min | Rappel de la séance précédente | |
| Collectif ; 15 min | Observation du contenu d'une poubelle : chaque déchet est nommé puis, noté au tableau par le maître. | 1 / cette phase est longue et les élèves essaient déjà de classer les éléments. |
| Par groupe de 5 élèves ; 10 - 15 min | Recherche d'une classification possible. « Vous allez essayer de trouver comment classer au mieux les déchets dans un tableau que vous allez reproduire sur l'affiche. Vous choisirez 2 élèves de votre groupe pour présenter l'affiche au reste de la classe » | 2/ il serait préférable que chaque groupe ait une poubelle pour manipuler les déchets. |
| Collectif ; 10 min | Chaque groupe présente son affiche et le reste de la classe intervient s'il remarque une erreur de classification ou s'il n'est pas d'accord. | |
| Collectif ; 10 min | Discussion des différentes affiches :<br>- Faire remarquer aux élèves que plusieurs | Demander aux élèves la |

| | | |
|---|---|---|
| | classements sont possibles ; déterminer le classement le plus adapté en demandant aux élèves d'argumenter leurs choix.<br>- Présenter un classement possible : le classement en déchets ménagers, déchets industriels et emballages.<br><br><br>Travail à la maison :<br>« Je vais distribuer une fiche pour que vous essayiez de classer les déchets que vous avez dans vos poubelles. Attention, vous devrez observer le contenu de la poubelle avec vos parents car il peut y avoir des déchets dangereux (du verre…). Nous nous servirons de ce travail la prochaine fois ». | signification de chaque terme et les expliquer si besoin (s'aider du dictionnaire). |

# Les déchets de ma poubelle…

| Déchets ménagers (restes de nourriture, épluchures…) | Déchets industriels (plâtre, carrelage…) | Emballages | |
|---|---|---|---|
| | | En carton | En plastique |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

# Annexe 4

Niveau : cycle 3 Durée : 60 min
**Discipline** : Sciences et technologies - éducation à l'environnement
**Titre** : Le classement en déchets organiques / non organiques

Compétences visées / IO : prise de conscience du problème des déchets ; classement des déchets : organiques et non organiques ; travail en groupe en respectant les règles de communication, organisation des résultats sous forme claire.

Matériel :
- par élève : la liste du contenu de la poubelle de l'école (utilisée à la séance 3) et une feuille A3,
- par groupe : une affiche pour le tableau et des feutres.

Compétences spécifiques dans la maîtrise du langage : présentation de son travail devant les camarades, discussion et argumentation de ses choix de classement, écoute des autres.

| **Organisation spatiale, temporelle** | **Déroulement : situation de départ, consignes, phases** | **Observations, analyses** |
|---|---|---|
| Collectif ;<br>15 min | Reproduction du tableau des déchets sur une affiche : demander aux élèves d'énoncer les déchets qu'ils ont mis dans les différentes colonnes et d'argumenter leurs choix de classement.<br><br>Trace écrite collée dans le cahier :<br>On peut classer les déchets en :<br>- déchets ménagers (reste de nourriture…),<br>- déchets industriels (produits issus de l'industrie, du commerce, des entreprises…),<br>- emballages (cartons, plastiques…). | Ramasser les fiches pour corriger les erreurs d'orthographe avant de la coller dans le cahier de sciences. |
| Collectif ;<br>15 min | Distribution de la liste des déchets contenus dans la poubelle observée à la séance précédente :<br>- Lecture de la liste avec les élèves ;<br>- Essayer de faire émerger la notion **organique** :<br>« Quelle est la différence pour vous entre une peau d'orange et une bille ? »<br><br>« Quelle est la différence entre un arbre et une bille ? »<br><br>« Comment appelle t'on un déchet issu du | « la peau d'orange vient d'un arbre, la bille c'est du verre…<br><br>« l'arbre est vivant »<br><br>Les élèves ne |

| | | |
|---|---|---|
| | vivant ? »<br><br>« Quand un déchet est issu du vivant, on dit qu'il est organique. Recherchez ce mot dans le dictionnaire » (noter le mot au tableau).<br><br>- Après qu'un élève ait lu la définition, demander à d'autres élèves de la reformuler.<br><br>« Reconstituez les groupes de la dernière fois. Qu'est ce que je vais vous demander de faire, à votre avis ? »<br><br>« Choisissez 2 autres élèves du groupe pour présenter l'affiche au reste de la classe ». | savent pas, mais ils connaissent le terme sans trop savoir à quoi il correspond.<br><br>« de classer, la liste de la poubelle, en déchets organiques et non organiques. » |
| Par groupe de 5 élèves ;<br>10 min | Recherche d'une classification possible.<br>« Essayez de trouver comment classer au mieux les déchets dans un tableau que vous allez reproduire sur l'affiche ». | |
| Collectif ;<br>10 min | Chaque groupe présente son affiche et le reste de la classe intervient s'il remarque une erreur de classification. | Tous les groupes ont eu des problèmes pour classer les déchets constitués de plusieurs matières (aluminium, mouchoir, carton) |
| Individuel ;<br>10 min | Trace écrite : une affiche est choisie par les élèves sur des critères de présentation (le contenu étant le même) pour constituer la trace écrite dans le cahier de sciences. Les éléments non classés sont recopiés hors du tableau. | **L'impossibilité de classer certains éléments pose problème et prépare à la séance 5.** |

**Liste des déchets de la poubelle étudiée à l'école et, élaborée par la classe**

- des feuilles (d'arbre) ;
- de l'aluminium : une boîte de coca-cola ;
- des cartons : une boite de tisane, des cartons d'emballage ;
- des épluchures (banane, pomme de terre, citrouille) ;
- des matériaux en verre : une bouteille, un pot ;
- des matériaux en plastique : des bouteilles de détergent ménager, une bouteille de soda, une bouteille de produit douche ;
- des restes de raisin ;
- des métaux (fer…) : une boite de café, une boite de thé ;
- des marrons ;
- du pain ;
- du papier : des mouchoirs, des feuilles ;
- des boîtes de biscuits apéritifs, de lait ou de soupe avec plusieurs matières (aluminium, carton, plastique) ;
- des piles ;
- du carrelage de piscine.

# Annexe 5

Niveau : cycle 3 Durée : 35 min
**Discipline** : Sciences et technologies - éducation à l'environnement
**Titre** : Que deviennent les déchets ?

| |
|---|
| Compétences visées / IO : sensibilisation au devenir des déchets ; classement des déchets en trois catégories : biodégradable, non biodégradable et les deux à partir du diagramme de Venn ; travail en groupe en respectant les règles de communication. |

| |
|---|
| Matériel par groupe: une affiche avec le diagramme de Venn dessiné et des feutres. |

| |
|---|
| Compétences spécifiques dans la maîtrise du langage : présentation de son travail devant les camarades, discussion et argumentation de ses choix de classement, écoute des autres. |

| **Organisation spatiale, temporelle** | **Déroulement : situation de départ, consignes, phases** | **Observations, analyses** |
|---|---|---|
| Collectif ; 10 min | Rappel des notions étudiées à la séance précédente : « Qu'est-ce qu'un déchet organique ? Comment sait-on qu'un déchet est organique ? » | |
| | « Qu'arrive t-il à un déchet organique, pourquoi ? » | « il se transforme en terre à cause du temps, de la pluie, il se décompose… » |
| | « Comment nomme t-on le fait que les déchets organiques se transforment ? » | « ils se dégradent » |
| | « On dit précisément que ces déchets sont **biodégradables** » (chercher la définition dans le dictionnaire et la noter au tableau). | |
| | « Vous souvenez vous du problème auquel nous avons été confrontés dans notre classement, la dernière fois ? » | « on ne pouvait pas classer tous les déchets dans le tableau ». |
| Par groupe de 5 élèves ; 10 min | Présentation du diagramme de Venn : classement en biodégradable / non biodégradable / les deux (insister sur le fait que la partie intermédiaire du diagramme permet de classer ce qu'on n'avait pas réussi à classer la dernière fois).<br>« En groupe, remplissez la fiche que je vais | |

| | | |
|---|---|---|
| Collectif ;<br>5 min<br><br>Individuel ;<br>10 min | distribuer, et choisissez 2 nouveaux présentateurs ».<br><br>Toutes les affiches sont installées au tableau<br><br>Trace écrite : Le diagramme est reproduit dans le cahier de sciences.<br><br>**Attention** : revenir au tableau de la semaine précédente pour voir ce qu'on aurait pu faire pour classer tous les déchets. (= ajouter une colonne). | Tous les groupes obtiennent le même diagramme. |

## Annexe 6

Niveau : cycle 3 Durée : 50 min
**Discipline** : Sciences et technologies - éducation à l'environnement
**Titre** : Résultats des expériences et conclusion

Compétences visées / IO : observation des expériences, interprétation des résultats obtenus, émission d'hypothèses explicatives, proposition d'une conclusion, recherche du facteur susceptible d'intervenir par rapport à la situation donnée.

Matériel par groupe :
- les deux gobelets de l'expérience,
- des gants, des cures dents,
- deux affiches A3 pour faire une synthèse au tableau,
- un tableau par élève pour coller dans le cahier de sciences.

Compétences spécifiques dans la maîtrise du langage : présentation des expériences devant les camarades, discussion argumentée, écoute des autres.

| **Organisation spatiale, temporelle** | **Déroulement : situation de départ, consignes, phases** | **Observations, analyses** |
|---|---|---|
| Collectif ;<br>5 min | Chaque groupe rappelle ce qu'il a mis dans ses pots. | Lecture du cahier de sciences : prise de conscience de l'importance de la trace écrite ! |
| Par groupe de 5 élèves ;<br>10 min | Distribution des pots et observation par chaque groupe.<br>« Un responsable de chaque groupe récupère les pots ; le groupe observe et se prépare à expliquer ce qu'il a observé ». | |
| Collectif ;<br>10 min | Chaque groupe nomme les objets et ce qu'ils sont devenus. Le maître note ces données sur deux affiches disposées au tableau : la première affiche concerne l'expérience arrosée et la seconde affiche, l'expérience non arrosée (voir tableau distribué aux élèves). | Chaque groupe passe à tour de rôle. |
| Individuel ;<br>15 min | Trace écrite :<br>1/ Un tableau photocopié est distribué puis, collé dans le cahier de sciences. Les élèves le remplissent à partir des affiches disposées au tableau.<br>2/ Les élèves remplissent l'emplacement laissé libre dans le cahier de sciences : « Mes | |

| | | |
|---|---|---|
| | observations dans 2 semaines… » | |
| Collectif ;<br>10 min | Discussion des similitudes et des différences après observation, entre cette séance et la partie « prédictions » rédigée à la 2ème séance. | **Les expériences ont fonctionné : chaque groupe observe la même chose pour les mêmes objets dans les mêmes conditions**. |

**Tableau récapitulatif des expériences**

| Objets | Changements | Nature (organique ou non) |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

# Annexe 7

Niveau : cycle 3 Durée : 55 min
**Discipline** : Sciences et technologies - éducation à l'environnement
**Titre** : Le recyclage des déchets et le tri sélectif

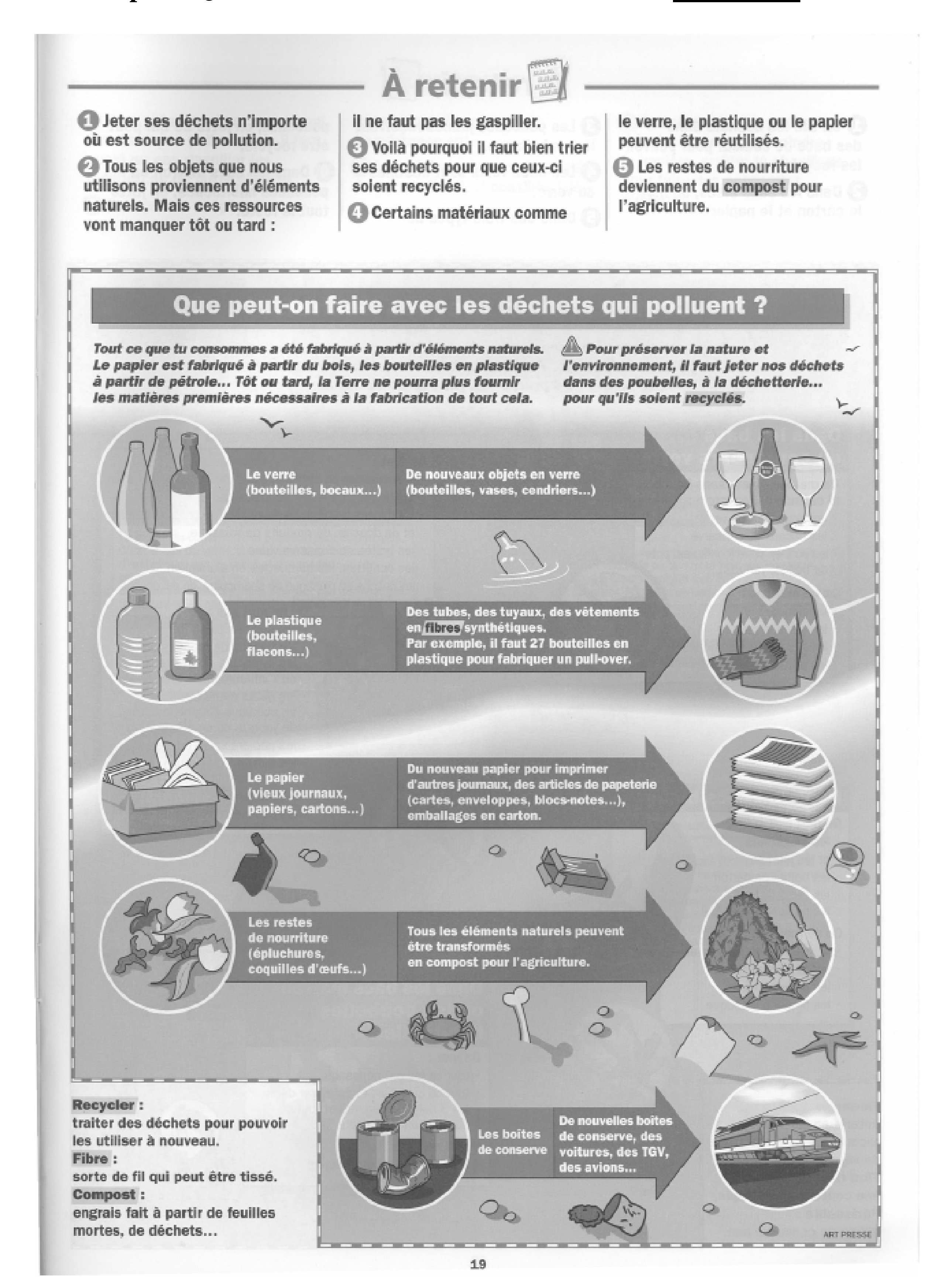
Compétences visées / IO : conception des stratégies de recyclage ; développement de l'esprit critique face au surplus d'emballages (éducation à la consommation) ; exploitation de documents.

Matériel par élève :
- la photocopie : « Que faire de nos déchets ? » (pages 74 et 75) de J'apprends les sciences par l'expérience aux éditions Belin ;
- la photocopie d'une fiche sur « La protection de l'environnement » (page 19) sur la valorisation des déchets, extraite des Incollables.

Compétences spécifiques dans la maîtrise du langage : expression et argumentation de son opinion devant ses camarades.

| **Organisation spatiale, temporelle** | **Déroulement : situation de départ, consignes, phases** | **Observations, analyses** |
|---|---|---|
| Collectif ; 5 min | Introduction de la séance :<br>« Que peut-on faire de nos déchets, quelles sont les solutions qui permettraient d'en réduire les quantités ? » | « on peut les recycler » |
| Individuel ; 10 min | Distribution des photocopies « Que faire de nos déchets ? »<br>Les élèves lisent silencieusement et préparent les réponses. | |
| Collectif ; 10 min | Réponses aux questions à l'oral<br>« Qu'est - ce que la valorisation des déchets, que voyez-vous comme exemples de valorisation, dans le document ? » | Interroger différents élèves |
| Individuel ; 5 min | Distribution de la photocopie « La protection de l'environnement » ; les élèves lisent silencieusement. | |
| Collectif ; 15 min | « D'après la fiche distribuée, comment valorise t-on le verre, le plastique, les végétaux et le carton ..? » | Noter au tableau les propositions des élèves. |
| Collectif ; 10 min | Trace écrite collée dans le cahier de sciences :<br>- sous la forme d'un tableau distribué aux élèves (Tableau de valorisation des déchets)<br>- distribution de la synthèse du cours (voir Synthèse) | Les termes inconnus sont cherchés dans le dictionnaire. |

**Photocopie « Que faire de nos déchets ? » - extrait des Incollables**



## À retenir

1 Jeter ses déchets n'importe où est source de pollution.

2 Tous les objets que nous utilisons proviennent d'éléments naturels. Mais ces ressources vont manquer tôt ou tard : il ne faut pas les gaspiller.

3 Voilà pourquoi il faut bien trier ses déchets pour que ceux-ci soient recyclés.

4 Certains matériaux comme le verre, le plastique ou le papier peuvent être réutilisés.

5 Les restes de nourriture deviennent du compost pour l'agriculture.

## Que peut-on faire avec les déchets qui polluent ?

*Tout ce que tu consommes a été fabriqué à partir d'éléments naturels. Le papier est fabriqué à partir du bois, les bouteilles en plastique à partir de pétrole… Tôt ou tard, la Terre ne pourra plus fournir les matières premières nécessaires à la fabrication de tout cela.*

*Pour préserver la nature et l'environnement, il faut jeter nos déchets dans des poubelles, à la déchetterie… pour qu'ils soient recyclés.*

Le verre (bouteilles, bocaux…) → De nouveaux objets en verre (bouteilles, vases, cendriers…)

Le plastique (bouteilles, flacons…) → Des tubes, des tuyaux, des vêtements en fibres synthétiques. Par exemple, il faut 27 bouteilles en plastique pour fabriquer un pull-over.

Le papier (vieux journaux, papiers, cartons…) → Du nouveau papier pour imprimer d'autres journaux, des articles de papeterie (cartes, enveloppes, blocs-notes…), emballages en carton.

Les restes de nourriture (épluchures, coquilles d'œufs…) → Tous les éléments naturels peuvent être transformés en compost pour l'agriculture.

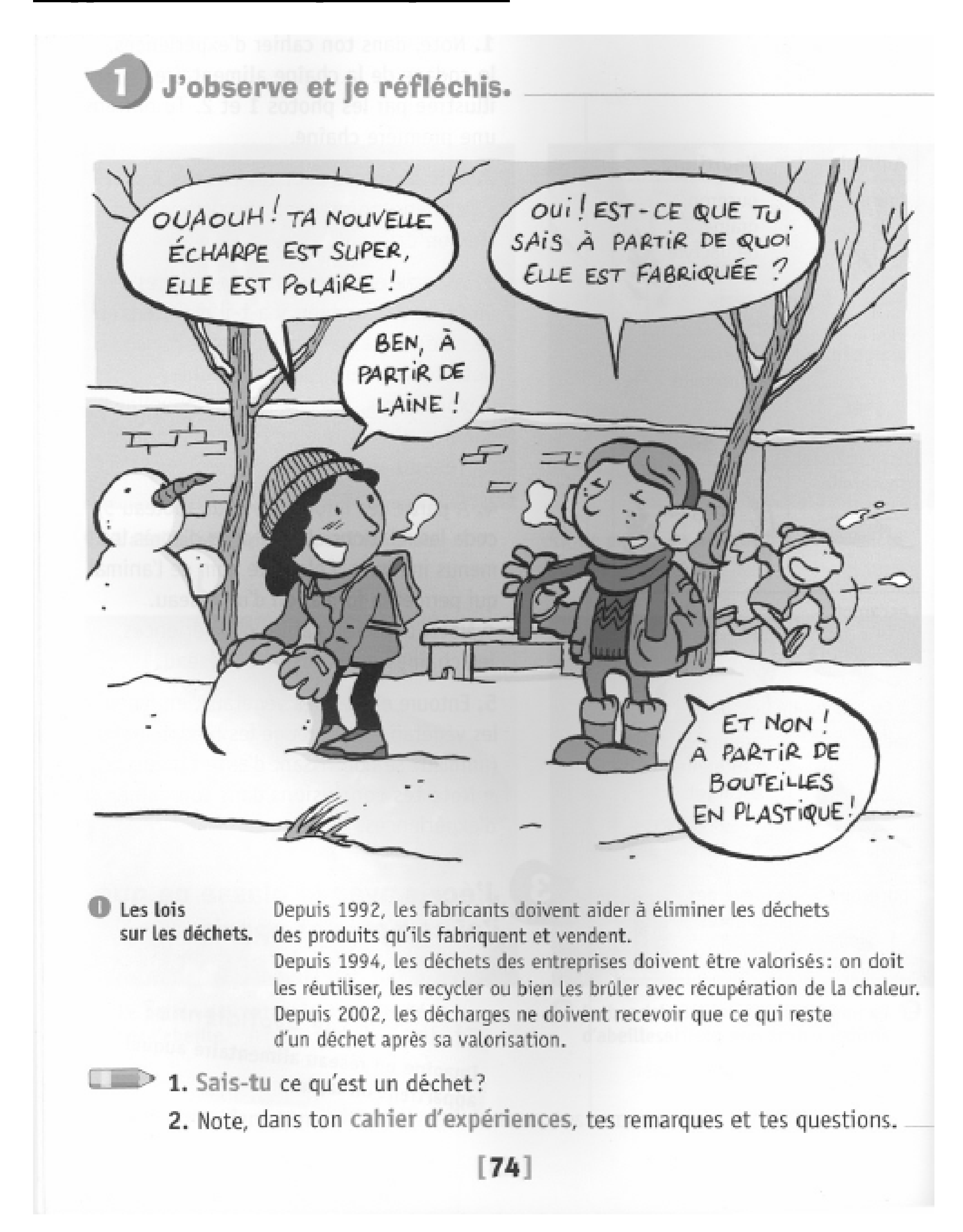
Les boîtes de conserve → De nouvelles boîtes de conserve, des voitures, des TGV, des avions…

**Recycler :** traiter des déchets pour pouvoir les utiliser à nouveau.
**Fibre :** sorte de fil qui peut être tissé.
**Compost :** engrais fait à partir de feuilles mortes, de déchets…

ART PRESSE

19

**Photocopie « La protection de l'environnement » - extrait de <u>J'apprends les sciences par l'expérience</u>**



## 1 J'observe et je réfléchis.



**1 Les lois sur les déchets.** Depuis 1992, les fabricants doivent aider à éliminer les déchets des produits qu'ils fabriquent et vendent.
Depuis 1994, les déchets des entreprises doivent être valorisés : on doit les réutiliser, les recycler ou bien les brûler avec récupération de la chaleur.
Depuis 2002, les décharges ne doivent recevoir que ce qui reste d'un déchet après sa valorisation.

1. Sais-tu ce qu'est un déchet ?
2. Note, dans ton cahier d'expériences, tes remarques et tes questions.

[74]

**Photocopie « La protection de l'environnement » (suite) - extrait de <u>J'apprends les sciences par l'expérience</u>**



## Tableau de la valorisation des déchets

| | **Désignation** | **Valorisation** |
|---|---|---|
| **Déchets ménagers** | Verre (13 %) | Recyclage en verreries. |
| | Matières en plastique (11 %) | Incinération et récupération d'énergie, fabrication de certains textiles. |
| | Matières organiques (28 %) | Compostage pour l'amendement des sols. |
| **Déchets industriels** | Papiers et cartons (25 %) | Fabrication de papiers et cartons neufs. |
| | Bois | Amendement des sols (engrais), charbon de bois, litière pour animaux. |
| | Métaux (4 %) | Recyclage en d'autres métaux. |

## Synthèse

Les déchets organiques sont mangés par de minuscules êtres vivants (insectes, champignons, bactéries…) qui les transforment en engrais. Ces déchets sont **biodégradables** (car mangés par ces êtres vivants). Ce recyclage est en danger à cause de la pollution (de la terre et de l'eau) causée par l'homme.

Les verres, les métaux et les plastiques ne sont pas biodégradables. L'homme les recycle grâce au **tri sélectif**.

## Annexe 8

## Evaluation : les déchets

Nom : Prénom : Date : 27/11/04

-----------------------------------------------------------------------------------------------------

**1- Cite 3 déchets organiques :**

-
-
-

2- Dans nos expériences, qu'est - il arrivé aux déchets organiques ? Pourquoi ?

3- Dis, en un mot, ce qui est important dans l'expérience pour qu'il y ait transformation des déchets organiques ?

4- Dans nos expériences, qu'est - il arrivé aux déchets non organiques ?

**5- Le déchet organique est issu du vivant. Il subit une transformation par des êtres vivants, il est donc (en un mot) ?**

6- Quel comportement citoyen (gestes que tu peux faire au quotidien) permet de faciliter le recyclage ?

**7- Cite 2 exemples de recyclage pour valoriser des boîtes de conserves ?**

-
-

8- Cite 2 exemples de recyclage pour valoriser des déchets plastiques (bouteilles, flacons …) ?

-
-

**9- Qu'est ce que du compost ?**

10- Que peux-tu faire pour préserver la nature et l'environnement ?

# Annexe 9 – Tableau de suivi du comportement

| | | Groupe 1 | Groupe 2 | Groupe 3 | Groupe 4 | Groupe 5 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Rapporteurs** | 1 | | | | | |
| | 2 | | | | | |
| **Attitude du groupe** | Bruit | | | | | |
| | Ecoute | | | | | |
| **Travail de groupe** | | | | | | |
| **Présentation de l'affiche** | | | | | | |
| **Présentation orale** | | | | | | |

**Codage de couleur :**

- vert : très satisfaisant
- bleu : satisfaisant
- orange : peu satisfaisant
- rouge : non satisfaisant

## Annexe 10 – Exemples de classements des déchets à la maison : Lorenzo (CE1) et Lyse (CM1)

Lorenzo

Les déchets de ma poubelle…

excellent !

| Déchets ménagers (restes de nourriture, épluchures…) | Déchets industriels (plâtres, chutes de carrelages…) | Emballages | |
|---|---|---|---|
| | | En carton | En plastique |
| raisin | bois | boite d'oeuf | bouteille |
| mandarine | verre | carton à pizza | pot de yaourt |
| aubergine | terre | boite de gâteau | bouchon |
| pain | fer | boite de mouchoirs | sac |
| sachet de thé | tissu | boite de thé | |
| os | | | |
| viande | | | |
| pizza | | | |
| bananes | | | |
| coquille | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Les déchets de ma poubelle… Lyse

escallent !

| Déchets ménagers (restes de nourriture, épluchures…) | Déchets industriels (plâtres, chutes de carrelages…) | Emballages | |
|---|---|---|---|
| | | En carton | En plastique |
| orange - | | boîte nouilles | bouteille - |
| pomme de terre | | boîte kiri - | pot yaourts |
| poireaux - | | boîte gâteu | couvercle - |
| bananes - | | brique de lait | |
| miettes table | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

# Annexe 11 – Divers classements

### A- exemple de classement d'élèves sans critère prédéfini :

Les Déchets

| Plastiques | Verres | Cartons | Papiers | Métaux | Rete des ordures | Bois |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Plat | bouteilles | assiette | Mouchoir | boite | Tissu | morceau |
| Emballage | boite | Emballage | sac | fer | Châtaigne | |
| gobelet | | assi | | boite métallique | Aluminium | |
| bouteilles | | | | pile en fer | Scotch | |
| capuchon | | | | couvercle | Épluchure | |
| sac | | | | | Carrelages | |
| boite | | | | | | |
| couvercle | | | | | | |

### B- exemples de classements d'élèves dans le diagramme de Venn

Les déchets

organique = biodégradable

marrons Feuilles, restes de raisin, épluchures (banane, pomme de terre).

non-organique = non biodégradable

matériaux en verre : une bouteille, un pot / matériaux en plastique : bouteille de détergent ménager, bouteille de soda, bouteille de produit douche, boite de coca. fer boite à café, boite de thé, boite de tisanes boite de biscuit piles carrelage.

mouchoirs, feuilles, papiers.

les deux

# Les déchets

organique = bio-dégradable

marrons, feuilles, restes de raisins, épluchures,

non organique = non bio-dégradable

matériaux en verre, matériaux en plastique, aluminium, Métaux

Papiers : mouchoir, feuille, carton

boîtes de biscuits apéritifs, de lait ou de soupe avec plusieurs matières (aluminium, carton, plastique)

piles, carrelages

les deux.

# Annexe 12 - Résultats des observations expérimentales

**A- avec eau**

| OBJET | CHANGEMENT | NATURE |
|---|---|---|
| PAIN | Disparu | ORGA |
| TROMBONE | → Rouillé | NON |
| Bois | Disparu ?? | ORGA |
| GOMME | → Rien n'a changé | NON |
| POMME DETERRE | → DISPARU | ORGA |
| CITROUILLE | → DECOMPOSEE | ORGA |

**B- sans eau**

| OBJET | CHANGEMENT | NATURE (organique / non organique) |
|---|---|---|
| PAIN | → moisissure | ORGANIQUE |
| TROMBONE | → RIEN | NON |
| BOIS | → RIEN | ORGANIQUE |
| CHIPS | → RIEN / Pas retrouvé | ——— |
| CITROUILLE | → sèche | ——— |
| GOMME | → RIEN | NON |
| POMMEDETERRE | → MOISI | ORGANIQUE |
| | SANS EAU | |